

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA CELULAR, EMBRIOLOGIA E GENÉTICA

**PROGRAMA DE ENSINO**

**I – IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA**

NOME: Embriologia e Desenvolvimento

CÓDIGO: BEG7220

Nº DE HORAS-AULAS SEMANAIS: 05 (02 teóricas, 02 práticas e 01 PPCC)

**II – PRÉ-REQUISITO**

- BQA7008
- MOR7110

**III – OFERTA**

Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura Noturno

**IV – EMENTA**

Estratégias reprodutivas na escala animal. Estrutura das gônadas e diversidade dos gametas masculinos e femininos. Gametogênese e ciclos reprodutivos. Modelos de fecundação externa e interna. Etapas da fecundação e métodos contraceptivos. Tipos de ovos e modelos de clivagem. Etapas básicas do desenvolvimento: clivagem, gastrulação, morfogênese e organogênese. Desenvolvimento humano inicial: clivagem, implantação, gastrulação. Formação de gêmeos. Desenvolvimento do embrião: dobramentos do corpo, aquisição do aspecto humano, formação dos sistemas orgânicos. Desenvolvimento do feto: crescimento corporal e aquisição da funcionalidade dos sistemas orgânicos. Formação e organização dos anexos embrionários na escala animal. Membranas fetais e placenta. Desenvolvimento normal e anormal dos sistemas orgânicos derivados do ectoderma, mesoderma e endoderma. Temas atuais em embriologia humana. Métodos e estratégias de ensino-aprendizagem em Embriologia Animal e Humana (PPCC 18 horas).

**V – OBJETIVOS**

- Reconhecer a diversidade de estratégias reprodutivas e os mecanismos envolvidos na formação das células da linhagem germinativa;
- Descrever a organização estrutural e funcional dos principais modelos de gônadas masculinas e femininas na escala animal;
- Compreender as etapas do processo de fecundação e de ativação do ovócito;
- Relacionar os tipos de ovos com os diferentes modelos de clivagem e de gastrulação.
- Caracterizar as etapas básicas do desenvolvimento embrionário animal, bem como as etapas equivalentes no desenvolvimento humano;
- Caracterizar os principais eventos dos períodos pré-embrionário, embrionário e fetal;
- Interpretar a interação dos folhetos embrionários no desenvolvimento normal e anormal dos sistemas orgânicos;
- Descrever a origem e estrutura morfofuncional dos anexos embrionários na escala animal, bem como da placenta e membranas fetais nas gestações humanas simples e gemelares;
- Discutir temas atuais em embriologia humana e suas interações com outras áreas básicas e aplicações clínicas.
- Caracterizar a embriologia como área da ciência e como campo de ensino nos diferentes níveis de formação escolar e acadêmica.

## VI – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Diversidade de estratégias reprodutivas na escala animal
  - Dimorfismo sexual, modos de fecundação externa e interna, comportamentos de corte e cópula, modos de desenvolvimento externo e interno, cuidado parental.
2. Estrutura das gônadas masculinas e femininas
  - Características das linhagens celulares somáticas e germinativas;
  - Etapas de formação das células germinativas: proliferação, crescimento (vitelogenese), divisões meióticas e diferenciação;
  - Ciclos reprodutivos.
3. Etapas da fecundação
4. Tipos de ovos, modelos de clivagem e etapas do desenvolvimento embrionário
  - Características gerais dos ovos e classificação dos mesmos nos tipos oligolécito, mesolécito e megalécito;
  - Relação entre os tipos de ovos e os modelos de clivagem holoblástica (total) e meroblástica (parcial);
  - Características das etapas de clivagem, gastrulação, morfogênese e organogênese.
  - Eventos celulares inerentes às etapas do desenvolvimento: proliferação, sinalização, diferenciação, migração, reconhecimento, adesão e morte celular.
5. Etapas do desenvolvimento humano
  - Período pré-embrionário
    - ✓ Clivagem e implantação;
    - ✓ Formação do disco embrionário bidérmico e tridérmico – gastrulação;
    - ✓ Formação de gêmeos.
  - Período embrionário
    - ✓ Modelagem do corpo embrião – morfogênese externa;
    - ✓ Diferenciação dos folhetos embrionários e organização dos sistemas orgânicos – organogênese.
  - Período fetal
    - ✓ Crescimento corporal;
    - ✓ Maturação e aquisição da funcionalidade dos sistemas orgânicos;
    - ✓ Critérios de viabilidade fetal.
6. Anexos embrionários e membranas fetais
  - Origem, funções e destino da vesícula amniótica, vesícula vitelínica, córion, alantóide;
  - Formação das membranas fetais e da placenta humana;
  - Organização das membranas fetais e placenta nos casos de gêmeos monozigóticos e dizigóticos.
7. Desenvolvimento normal e erros do desenvolvimento dos sistemas orgânicos
  - Processos normais de desenvolvimento dos sistemas orgânicos derivados do ectoderma, mesoderma e endoderma;
  - Períodos críticos do desenvolvimento humano;
  - Classificação das anomalias congênitas;
  - Agentes teratogênicos.
8. Temas atuais em embriologia humana
  - Células-tronco embrionárias e seu potencial nas terapias celulares;
  - Crista neural e suas múltiplas potencialidades celulares.
9. Métodos e estratégias de estudo e ensino de embriologia animal e humana

## VII – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

### **Embriologia Animal/Biologia do Desenvolvimento**

- Gilbert, S.F. 2010. **Developmental Biology**. 9ª ed. Sinauer Associates, Massachusetts.
- Gilbert, S.F.; Raunio, A.M. 1997. **Embryology, constructing the organism**. Sinauer Associates, Massachusetts.
- Wolpert, L.R.; Jessel, T.; Lawrence, T.P.; Meyerowitz, E.; Robertson, S.; Smith, J. 2007. **Princípios de Biologia do Desenvolvimento**. 3ª ed. Artmed, Porto Alegre.

### **Embriologia Humana**

- Moore, K. L.; Persaud, T. V. N. 2008. **Embriologia Clínica**. 8ª ed. Elsevier, Rio de Janeiro.
- O’Rahilly, R.; Müller, F. 2005. **Embriologia & Teratologia Humanas**. 3ª ed. Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro.
- Sadler, T. W. 2010. **Embriologia Médica**. 11ª ed. Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro.
- Schoenwolf, G.C.; Bleyl, S.B.; Brauer, P.R.; Francis-West, P.H. 2009. **Larsen – Embriologia Humana**. 4ª ed. Elsevier, Rio de Janeiro.

### **SITES PARA CONSULTA**

- <http://embryology.med.unsw.edu.au/>
- <http://www.embryology.ch/indexen.html>
- <http://www.visembryo.com/baby/index.html>
- <http://www.pbs.org/wgbh/nova/odyssey/clips/>
- [http://www.sdbonline.org/index.php?option=com\\_content&task=section&id=6&Itemid=62](http://www.sdbonline.org/index.php?option=com_content&task=section&id=6&Itemid=62)